

(12) **Gebrauchsmuster****U 1**

(11) Rollennummer G 94 07 567.0

(51) Hauptklasse F24C 3/12

Nebenklasse(n) F24C 7/08 H05B 1/02

(22) Anmeldetag 06.05.94

(47) Eintragungstag 07.07.94

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 18.08.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Vorrichtung zur elektronischen Steuerung von Gas-
und Elektrokochstellen und/oder -backöfen

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers

Gebr. Seppelfricke GmbH, 45881 Gelsenkirchen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Meinke, J., Dipl.-Ing.; Dabringhaus, W.,
Dipl.-Ing.; Meinke, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte;
Meinke, T., Rechtsanw., 44137 Dortmund

Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

"Vorrichtung zur elektronischen Steuerung von Gas- und Elektrokochstellen und/oder -backöfen"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur elektronischen Steuerung von Gas- und Elektrokochstellen und/oder -backöfen, wobei die Steuerung ein EEPROM mit gespeicherten, zeitabhängigen Kennlinien und/oder Taktzeiten aufweist.

Derartige Vorrichtungen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt und werden beispielsweise für elektrisch betriebene Kochstellen und Backöfen eingesetzt. Dabei werden die Ausgänge der Leistungsteile für Kochstellen und Backöfen über Relais geschaltet und durch elektronische Bedieneinheiten gesteuert. Es ist weiter bekannt, die Kennlinien und/oder Taktzeiten in einem EEPROM zu speichern.

Nachteilig bei den bekannten elektronischen Steuervorrichtungen ist es, daß unterschiedliche Vorrichtungen für gas- und elektrobetriebene Kochstellen und Backöfen benötigt werden, was den Herstellungsaufwand, die Lagerhaltung, die Ersatzteilbevorratung und dergl. erschwert. Weiter ist es nachteilig, daß bislang im Gasbetrieb weder eine Ankochautomatik noch eine Bratautomatik möglich sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die beschriebenen Nachteile vermieden werden und

eine Steuerung sowohl von Gas- wie von Elektrokochstellen und/oder -backöfen erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung der eingangs bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Steuerung wenigstens ein EEPROM mit unterschiedlichen, zeitabhängigen Kennlinien und/oder Taktzeiten für Elektro- und Gasbetrieb aufweist.

Bei einer derartigen Vorrichtung wird eine Vereinfachung und Kostenreduzierung erreicht, da durch die Speicherung unterschiedlicher, zeitabhängiger Kennlinien und/oder Taktzeiten für Elektro- und Gasbetrieb in einem einzigen EEPROM der Materialaufwand reduziert und eine elektronische Bedieneinheit sowohl für Gas- wie auch für Elektrobetrieb verwendet werden kann. Die unterschiedlichen Leistungsdaten von Gas- und Elektrokochstellen und/oder -backöfen sind in dem einen EEPROM für beide Energiearten gespeichert.

Dabei ist es vorteilhaft, die Kennlinien und/oder Taktzeiten für den Gasbetrieb entsprechend der Sicherheitszeit nach den Gassicherheitsbestimmungen gegenüber den Kennlinien und/oder Taktzeiten für Elektrobetrieb zu verlängern. Gasbrenner weisen nach den entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen eine elektrische Zündsicherung auf, die

erst nach einer bestimmten Sicherheitszeit, beispielsweise 10 Sekunden, eine Zündung zuläßt. Bei gegenüber dem Elektrobetrieb unveränderter Taktzeit im Gasbetrieb würde die Taktzeit um die Sicherheitszeit gekürzt, der jeweilige Gasbrenner würde weniger Leistung abgeben. Durch die Anpassung der Kennlinien bzw. Kenndaten werden unterschiedliche Taktzeiten für Gas- und Elektrobetrieb gespeichert. Für die Bedienung hat dies keinen Einfluß, der Benutzer kann immer die gleiche Einstellung vornehmen, gleichgültig, ob ein Gasbrenner oder eine Elektrokochstelle oder -backofen betrieben wird. Dies vermeidet Fehlbedienungen und erhöht den Bedienkomfort.

In Ausgestaltung sieht die Vorrichtung wenigstens einen Umschalter für Gas- oder Elektrobetrieb vor, mit dem bei der Installation die entsprechende Energieart vorgewählt wird, d.h. die entsprechenden Kennlinien aktiviert werden. Ein solcher Umschalter kann z.B. auf der Platine der Bedieneinheit angeordnet sein. Sind mehrere Umschalter für mehrere unterschiedliche, zeitabhängige Kennlinien und/oder Taktzeiten vorhanden, kann auch ein Mischbetrieb von beispielsweise mehreren Gaskochstellen und einem Elektrobackofen erfolgen.

In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die entsprechenden Kennlinien über eine Tastenkombination der Bedieneinheit in Verbindung mit einer Steuersoftware eingesetzt werden. Hierdurch wird der vorstehend beschriebene Umschalter überflüssig. Zur Einstellung können ohnehin benötigte Tasten der Bedieneinheit benutzt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn das EEPROM verdichtete Taktfolgen für den Gasbetrieb aufweist, wie dies in weiterer Ausgestaltung vorgesehen ist. Dadurch kann die Leistung einer Gaskochstelle für eine bestimmte Zeit erhöht werden. Grundsätzlich sind die Leistungskennlinien der Kochstellen zeitabhängig, d.h. die gesamte Leistung des Gasbrenners wird für eine vorher definierte Zeit freigegeben. Die Steuereinheit taktet über ein Relais den Gasbrenner (oder den elektrischen Heizwiderstand) ein und aus. Durch die Verdichtung der Taktfolgen wird der Gasbrenner häufiger eingeschaltet und dadurch die Leistung erhöht.

Ebenso ist vorteilhaft vorgesehen, daß das EEPROM eine Kennlinie zur Erzeugung einer Bratautomatik bei Gasbetrieb aufweist. Hierdurch wird es möglich, die Bratzeit in Abhängigkeit von der Kerntemperatur des zu bratenden Fleisches automatisch zu regeln, vergleichbar mit einer Bratautomatik bei Elektrobacköfen.

Zur Erzeugung einer vergrößerten Kochzone bei Elektrobetrieb kann erfindungsgemäß auch vorgesehen sein, eine Zweikreistaste auf der Bedieneinheit vorzusehen, die einen weiteren Heizwiderstand zuschaltet, so daß beim Kochen eine erhöhte Leistung zur Verfügung steht.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, daß in dem EEPROM für jede Backofen-Betriebsart eine fest eingestellte Vorzugstemperatur gespeichert ist, die den durchschnittlichen Brat- bzw. Backerfordernissen entspricht. Über zusätzliche Auf- und Abwärtstasten kann sodann eine ergänzende individuelle Einstellung vorgenommen werden. Beim Einschalten eines Elektrobackofens in konventioneller Betriebsweise kann etwa eine Vorzugstemperatur von 180° C voreingestellt werden, entsprechende andere Temperaturen ergeben sich bei Heißluftbetrieb oder für Unter- und Oberhitze oder beim Grillen.

Darüber hinaus ist weiter vorteilhaft vorgesehen, daß die Vorrichtung mit einer Einrichtung zur Fehleranzeige bei irrtümlicher Bedienung versehen ist.

Bei Verwendung eines einheitlichen Bedienteils mit wenigstens einem EEPROM für Gas- und Elektrobetrieb werden im

Gasbetrieb verschiedene Betriebsarteneinstellungen nicht benötigt. So ist bei einem Gasbackofen bislang nur ein konventioneller und ein Heißluftbetrieb sowie das elektrische Grillen bekannt.

Demgegenüber weist ein Elektrobackofen noch weitere Betriebsarten, wie Unterhitze und Oberhitze auf. Entsprechend ist das Bedienteil ausgestaltet. Wird über das Bedienteil ein Gasbackofen gesteuert, sind die Tasten für Unter- und Oberhitze ohne Funktion. Gleiches gilt für die Zweikreistaste und eine evtl. weitere Taste für Warmhaltezonen und dergl. bei Elektrokochstellen. Diese Funktionen sind bei Gasbetrieb ebenfalls nicht verfügbar. Um den Benutzer auf die irrtümliche Bedienung aufmerksam zu machen, wird der Fehler optisch und/oder akustisch angezeigt.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielweise näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in der Wahlstellung Elektrobetrieb,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in der Wahlstellung Gasbetrieb.

AKL/72687

Fig. 3 eine Vorrichtungsvariante in der Wahlstellung
Gasbetrieb sowie in

Fig. 4 ein Leistungsdiagramm nach Figur 3.

Eine allgemein mit 1 bezeichnete Vorrichtung zur elektronischen Steuerung von Gas- und Elektrokochstellen 6,9 und/oder -backöfen weist eine universell für Gas- und Elektrobetrieb zu verwendende Bedieneinheit 2 auf. Dieser ist ein Wahlschalter 3 für die Energiearten, Elektrizität und Gas, zugeordnet. Der Bedieneinheit 2 ist ein Leistungsteil 4 für Elektro- bzw. ein Leistungsteil 4' für Gasbetrieb nachgeordnet, dessen Ausgänge über Relais 5,5' geschaltet werden. Von dort wird im Elektrobetrieb ein Elektroheizkörper 6 mit Strom versorgt.

Figur 2 zeigt den Gasbetrieb. Von dem Leistungsteil 4', dessen Ausgänge wiederum über Relais 5' geschaltet werden, wird eine elektrische Zündsicherung 7 für Gasbrenner und ein Zündtrafo 8 angesteuert. Mit diesem wird ein Gasbrenner 9 gezündet.

Bestandteil der Vorrichtung 1 ist ein im Bereich der Bedieneinheit 2 angeordneter EEPROM 10 mit unterschiedlichen

Kennlinien und/oder Taktzeiten 11, 11a für Elektro- und Gasbetrieb. Die Wirkungsweise ist dabei die folgende:

Je nach dem, ob ein Elektro- oder ein Gasverbraucher betrieben werden soll, wird die Energieart über den Umschalter 3 von Elektrizität auf Gas umgestellt oder umgekehrt.

Den Elektrobetrieb zeigt Figur 1. Für diese Einstellung wird die Kennlinie 11, die im EEPROM 10 gespeichert ist, aktiviert. Beim Einschalten des entsprechenden Verbrauchers 6 (Herdplatte, Backofen, Grill, Warmhaltezone usw.) wird eine programmierte Vorzugstemperatur eingestellt. Diese kann durch Auf- und Abwärtstasten 12 auf dem Bedienteil nach oben und unten variiert werden. Auch kann die Kochstellenleistung am Anfang durch eine entsprechend verlängerte, nicht näher dargestellte Kennlinie und/oder Taktzeit erhöht werden, so daß eine Ankochautomatik erzeugt wird. Darüber hinaus ist es möglich, die Leistung einer elektrischen Kochstelle durch Betätigung einer Zweikreistaste 13 durch Zuschaltung eines weiteren, nicht näher dargestellten Heizwiderstandes zu erhöhen.

Neben den Kennlinien und/oder Taktzeiten 11 für den Elektrobetrieb sind in dem EEPROM 10 auch die entsprechenden Kennlinien und/oder Taktzeiten 11a für den Gasbetrieb ge-

speichert, wie in Figur 2 dargestellt. Die aus dem Elektro-
betrieb vorgegebene Kennlinie und/oder Taktzeit 11 wird um
eine zusätzliche Zeit 11a für den Gasbetrieb verlängert.
Dies trägt der Tatsache Rechnung, daß Gasbrenner 9 über
eine elektronische Zündsicherung 7 angesteuert werden. Auf-
grund der Gassicherheitsbestimmungen (DIN 3258) gibt die
Zündsicherung erst nach einer definierten Sicherheitszeit
(beispielsweise 10 sec.) die Energie frei. Verwendet man
die gleichen Leistungskennlinien und/oder Taktzeiten 11 für
den Gas- wie für den Elektrobetrieb, so verringert sich die
Taktzeit bei Gasbetrieb und entsprechend die Leistung des
Gasbrenners 9 im Vergleich zum Elektrobetrieb, da die Si-
cherheitszeit nicht zum Betrieb zur Verfügung steht. Durch
die Verlängerung der Kennlinien und/oder Taktzeiten 11a er-
gibt sich eine Anpassung des Gasbetriebs an den Elektrobe-
trieb.

Auch bei Gasbetrieb ist durch eine entsprechende Verlänge-
rung der Kennlinien und/oder Taktzeiten zu Beginn der
Steuerung, eine Ankochautomatik der Kochstellen möglich.
Genauso kann, wie bei Elektrobacköfen, eine Bratautomatik
gespeichert werden. Dabei wird die Bratzeit in Abhängigkeit
von der Kerntemperatur des Fleisches gesteuert.

Das Bedienteil 2 weist für den Elektrobetrieb zusätzliche Tasten 14,15 für Ober- und Unterhitze und für einen Zweikreisbetrieb und eine Warmhaltezone im Bereich der Kochstellen auf. Derartige Funktionen sind im Gasbetrieb nicht möglich. Werden bei Voreinstellung der Gasbetriebsart diese Tasten 14,15 auf dem Bedienteil 12 gleichwohl betätigt, erfolgt eine Fehlermeldung durch ein akustisches und/oder optisches Bauteil 16.

Bei Gasbetrieb ist auch noch folgende Ausführung möglich:

Die Leistungseinstellung der Kochstellen erfolgt aus der Kombination eines Magnetventils 18 mit einem Stellventil 19. Durch eine Auf-Zu-Steuerung des Magnetventils 18 wird eine zeitabhängige Kennlinie erzeugt. In Reihe zu dem Magnetventil 18 liegt das Stellventil 19. Die Durchflußöffnung des Ventils wird mit einem Stellmotor 20 eingestellt, dieser wird durch einen Proportional-Regler angefeuert. Die Ausgangsspannung 17 des Reglers ist abhängig von der Leistungseinstellung des Bedienteils 2.

Im unteren Leistungsbereich (z.B. 1-3) wird bei kleinster Ventilöffnung des Stellventils die Leistung über das Magnetventil zeitabhängig, d.h. getaktet, freigegeben. Im mittleren Leistungsbereich (z.B. 4-11) öffnet das Stell-

ventil abhängig von der freigegebenen Steuerspannung des Reglers, das Magnetventil ist dauernd geöffnet. Bei maximaler Leistung (z.B. 12) ist das Stellventil voll geöffnet, ebenso das Magnetventil.

Die Kennlinien und die Regelcharakteristik des Proportional-Reglers sind in dem EEPROM gespeichert und werden bei der Einstellung "Gas" aktiviert. Das Leistungsteil 4'' der Bedieneinheit 2 hat zusätzlich zu dem Relais-Ausgang 5'' für das Magnet-Ventil den Gleichspannungs-Ausgang 17 des Proportional-Reglers.

Natürlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. So kann beispielsweise auch noch ein elektrischer Grill vorgesehen sein. Wesentlich ist nur, daß die unterschiedlichen Kennlinien und/oder Taktzeiten 11,11a für Elektro- und Gasbetrieb in einem EEPROM 10 gespeichert sind und die Bedieneinheit entsprechend der Energieart umgeschaltet werden kann. Sind mehrere parallele Umschaltmöglichkeiten für unterschiedliche Kennlinien und/oder Taktzeiten für Elektro- und Gasbetrieb vorgesehen, ist auch ein Mischbetrieb von Gas- und Elektrokochstellen 6,9 und/oder Backöfen möglich.

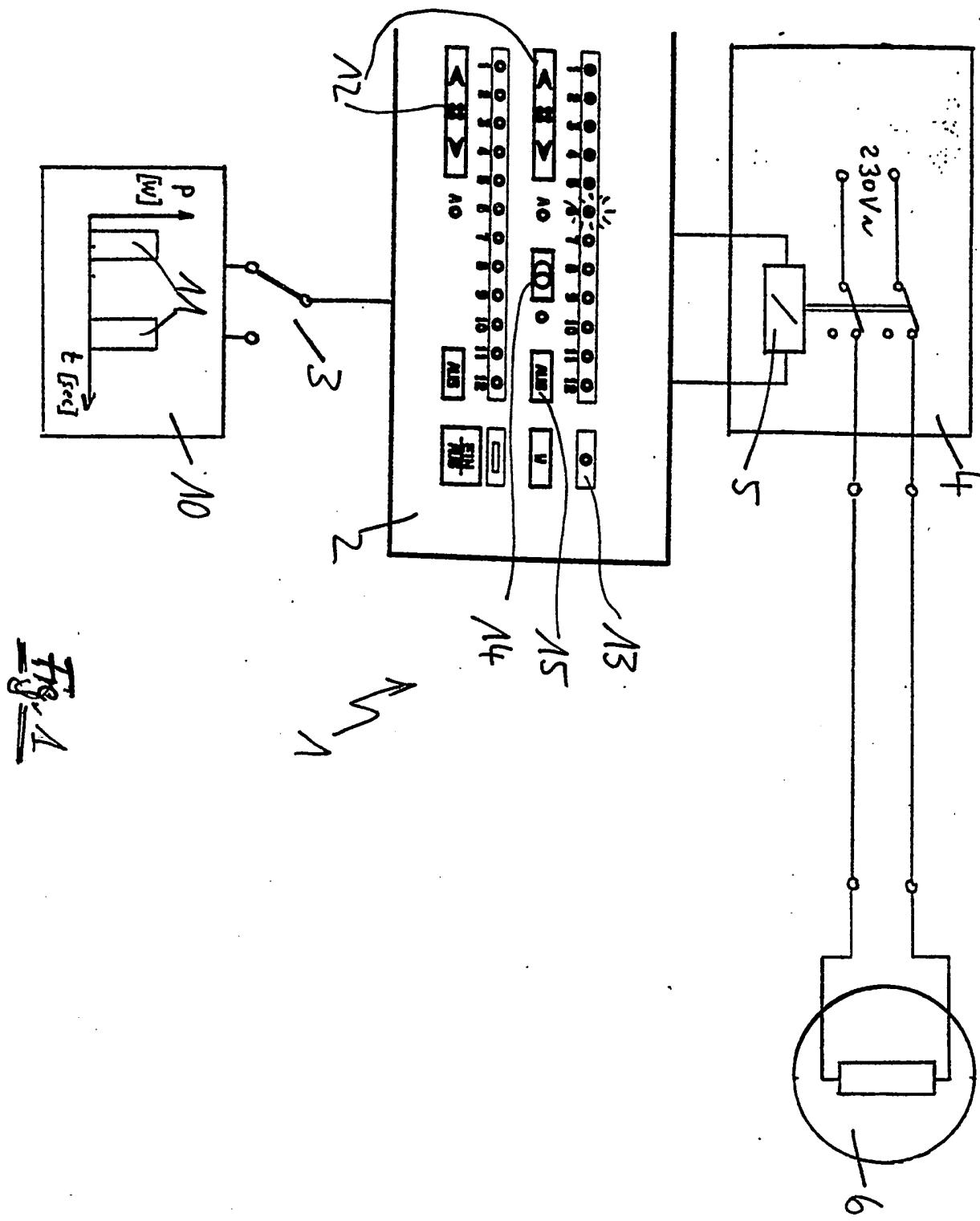
Ansprüche:

1. Vorrichtung zur elektronischen Steuerung von Gas- und Elektrokokststellen (6,9) und/oder -backöfen, wobei die Steuerung ein EEPROM (10) mit gespeicherten, zeitabhängigen Kennlinien und/oder Taktzeiten (11) aufweist, dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuerung wenigstens ein EEPROM (10) mit unterschiedlichen Kennlinien und/oder Taktzeiten (11,11a) für Elektro- und Gasbetrieb aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuerung wenigstens ein EEPROM (10) mit Kennlinien und/oder Taktzeiten (11) für Elektrobetrieb und um die Sicherheitszeit nach den Gassicherheitsbestimmungen demgegenüber verlängerten Kennlinien und/oder Taktzeiten (11a) für Gasbetrieb aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung zur Steuerung von Gas- und/oder Elektrokokststellen (6,9) und/oder -backöfen einen Umschalter (3) für Gas- oder Elektrobetrieb aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß mehrere Tasten (13-16) auf einer Bedieneinheit (2) in
Verbindung mit einer Steueroftware zur Umstellung des Gas-
und/oder Elektrobetriebes vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das EEPROM (10) verdichtete Taktzeiten für den Gasbe-
trieb zur Erhöhung der Kochstellen- und/oder Backofen-
leistung und zur Erzeugung einer Ankochautomatik aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das EEPROM (10) eine Kennlinie für den Gasbetrieb zur
Erzeugung einer Bratautomatik aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Zweikreistaste (14) zur Zuschaltung eines weiteren
Heizwiderstandes für den Elektrobetrieb vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem EEPROM (10) für jede Betriebsart eine fest ein-
gestellte Vorzugstemperatur gespeichert ist und zusätzliche
Auf-/Abwärtstasten (12) zur individuellen Einstellung vor-
gesehen sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Einrichtung zur Fehleranzeige (16) bei irrtüm-
licher Bedienung vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Einstellung der Leistung der Gas-Kochstellen (9)
als Kombination von zeitabhängiger Taktung und einem
stufenlos veränderbaren Gas-Durchfluß ein Stellventil (19)
vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Leistungsteil (4'') des Bedienteils (2) einen zu-
sätzlichen Gleichspannungs-Ausgang (17) eines Proportional-
Reglers aufweist.

06.05.94



06.05.94

06.05.94

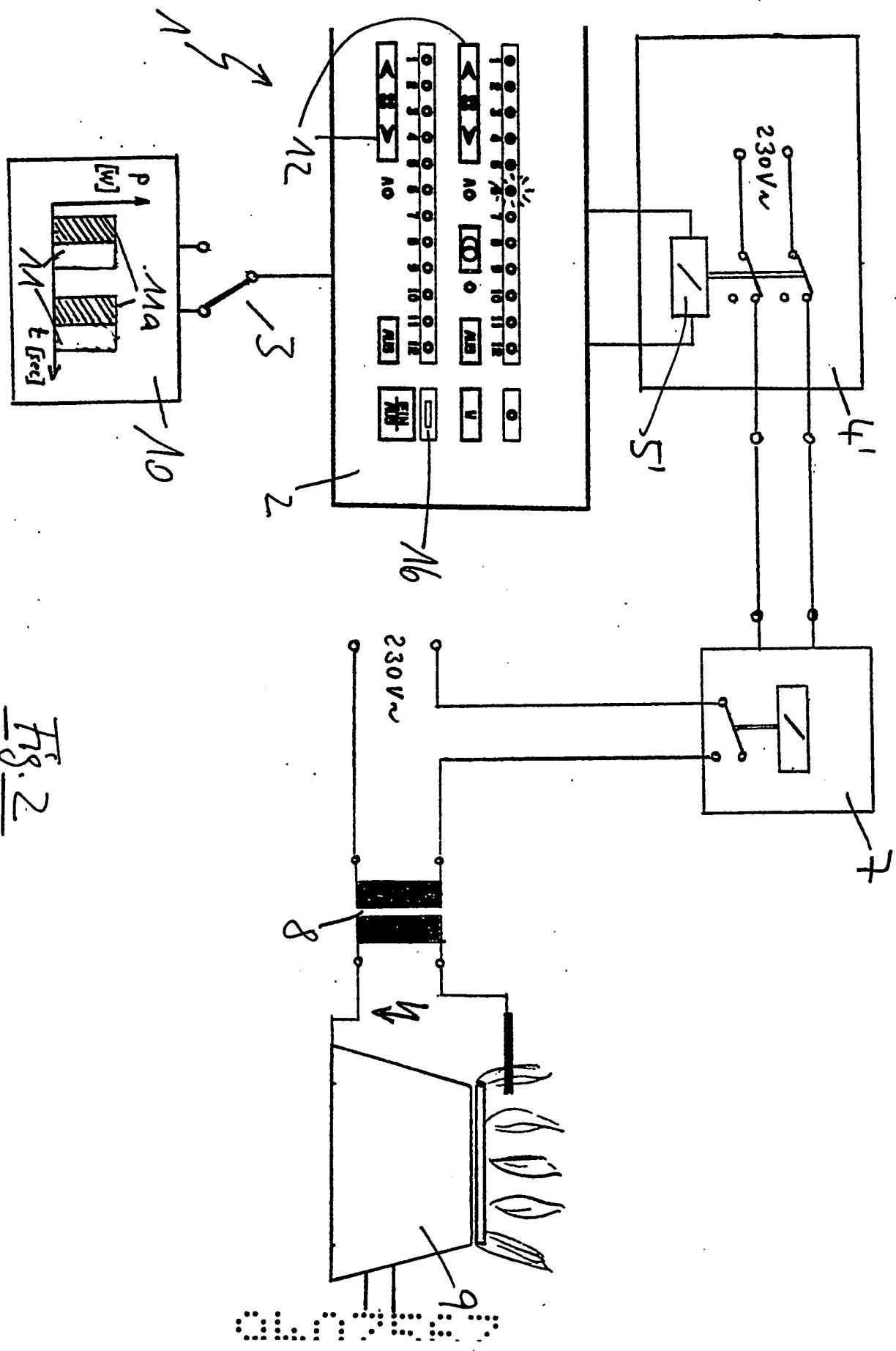


Fig. 2

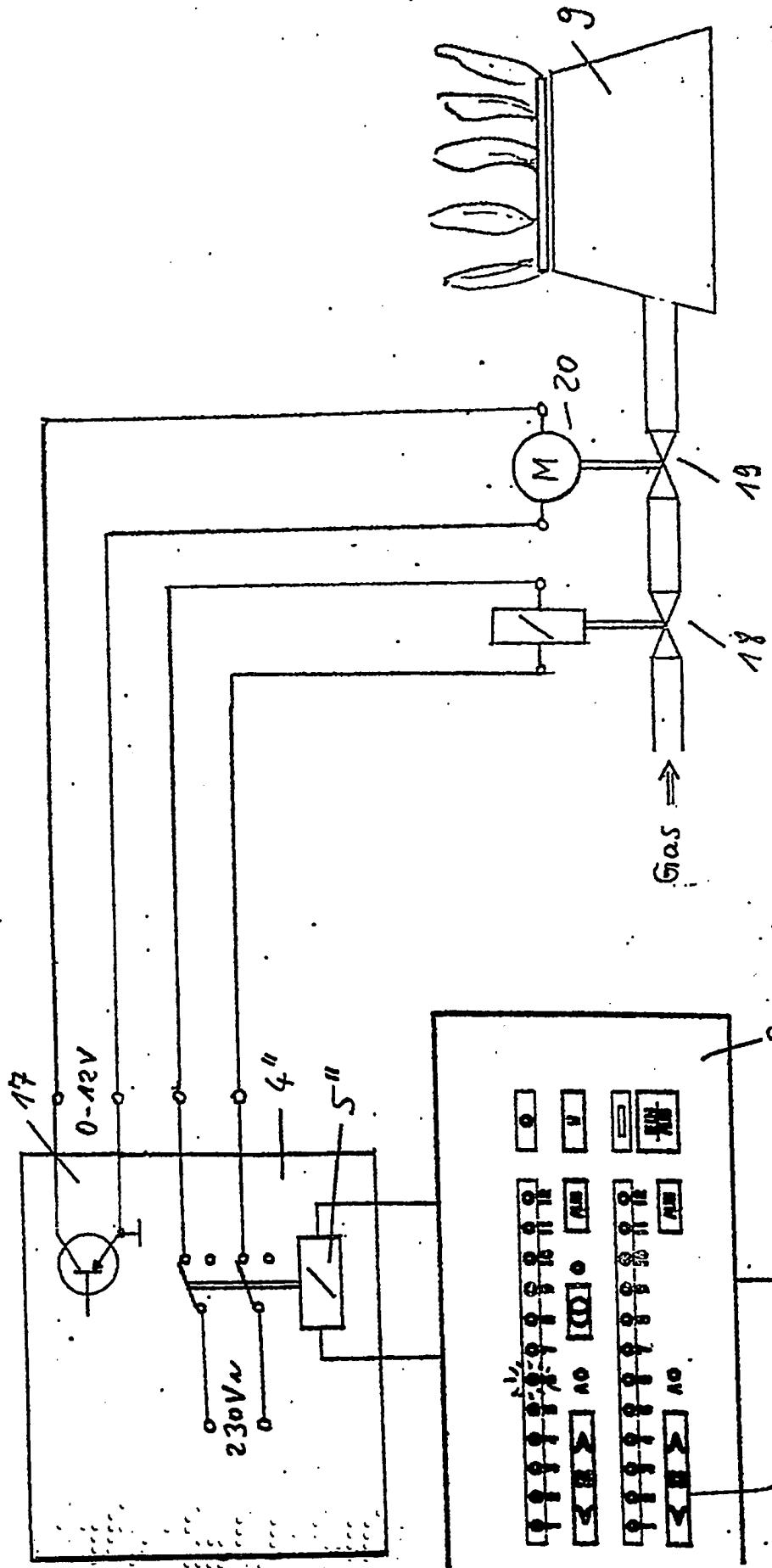


Fig-3

06.05.94

[P]

max.

1.

2.

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

[t]

Einstellbereich der Bedientaste

Leistungsdiagramm der Schaltung nach Fig. 3

Fig. 4

OLINDESEN

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.